

PAT-NO: JP401243287A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01243287 A

TITLE: IMPACT ISOLATION ASSEMBLY FOR PORTABLE TYPE LARGE  
CAPACITY DATA STORAGE DEVICE

PUBN-DATE: September 27, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BABSON, BRIAN A

PAUL, DIETER G

INT-CL (IPC): G11B033/08

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To obtain an impact isolation assembly by disposing one pair of fitting brackets on both sides of the storage device and one pair of elastic impact-isolators in symmetrical positions as against a centroid of the storage device and fitting the storage device at an interval from a canister.

**CONSTITUTION:** In the impact isolation assembly, the storage device as a disk drive 16 is housed, and the canister 14 is attachably and detachably loaded to be related to a calculator chassis 12, and the storage device is detached from the canister and conveyed by a holding means 29, and then an impact isolation means is equipped in the canister to protect the storage device. For impact isolation, one pair of fitting brackets 44 on both sides of the storage device 16 and one pair of elastic impactisolators 50 fitted to the brackets, for fitting the storage device 16 separately from the canister 14 are equipped to be disposed approximately symmetrically to the centroid of the storage device to integrally support the storage device. By this constitution, the impact isolation assembly for the protable type storage device can be obtained.

**COPYRIGHT:** (C)1989,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

**CONSTITUTION:** In the impact isolation assembly, the storage device as a disk drive 16 is housed, and the canister 14 is attachably and detachably loaded to be related to a calculator chassis 12, and the storage device is detached from the canister and conveyed by a holding means 29, and then an impact isolation means is equipped in the canister to protect the storage device. For impact isolation, one pair of fitting brackets 44 on both sides of the storage device 16 and one pair of elastic impactisolators 50 fitted to the brackets, for fitting the storage device 16 separately from the canister 14 are equipped to

be disposed approximately symmetrically to the centroid of the storage device to integrally support the storage device. By this constitution, the impact isolation assembly for the portable type storage device can be obtained.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-243287

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月27日

G 11 B 33/08

E-8842-5D

審査請求 未請求 請求項の数 33 (全 15 頁)

⑮ 発明の名称 携帯型大容量データ記憶装置を衝撃絶縁する組立体

⑯ 特 願 平1-32522

⑰ 出 願 平1(1989)2月10日

—優先権主張— ⑱ 1988年2月12日 ⑲ 米国(US) ⑳ 159536

⑳ 発 明 者 ブライアン・エイ・バ アメリカ合衆国カリフォルニア州92646, ハンティントン・ビーチ, クロウフォード・サークル 9192  
 ⑳ 発 明 者 デイター・ジー・ボ アメリカ合衆国カリフォルニア州92632, フラートン, ウェスト・ブルックデール 301  
 ㉑ 出 願 人 エムディービー・シス アメリカ合衆国カリフォルニア州92665, オレンジ, ウェスト・タフト・ストリート 1110  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 湯浅 恭三 外4名

## 明 細 書

## 1) 発明の名称

携帯型大容量データ記憶装置を衝撃絶縁する組立体

## 2) 特許請求の範囲

1. コンピュータシャーシ内に取り外し可能に装着できる携帯型大容量データ記憶装置を衝撃絶縁する組立体であって、

大容量データ記憶装置と、

前記大容量データ記憶装置を収容すると共に、前記コンピュータシャーシと関連するように取り外し可能に装着されるキャニスタと、

前記キャニスタを把持することができるようにする手段であって、同キャニスタが前記コンピュータシャーシから取り外された時に、前記キャニスタ内に収容された前記大容量データ記憶装置を人手によって取り扱い、運搬できるようにする前記キャニスタと関連する把持手段と、

前記大容量データ記憶装置を、衝撃絶縁された状態で前記キャニスタ内に装着する衝撃絶縁手段

と

を有してなる衝撃絶縁する組立体において、前記衝撃絶縁手段が、

(i) 前記大容量データ記憶装置の両側部にそれぞれが固定された一対の取り付けブラケットと、

(ii) 前記キャニスタ内において前記大容量データ記憶装置を一体的に支持する支持手段であり、前記大容量データ記憶装置の重心に対してほぼ対称となるように配置されると共に、前記キャニスタの側壁に近接して前記第1と第2の取り付けブラケットとの間において同取り付けブラケットに取り付けられ、これによって前記大容量データ記憶装置を前記キャニスタから間隔を置いた状態で取り付ける第1及び第2の一対の弾性衝撃アイソレータと

を有してなることを特徴とする衝撃絶縁する組立体。

2. 前記キャニスタ内に収容されると共に前記コンピュータシャーシと関連するピンコネクタを収容し、これによって前記大容量データ記憶装置が

前記コンピュータシャーシ内に装着されたときに、同大容量データ記憶装置とコンピュータとを相互に接続する回路板と、

前記回路板を前記大容量データ記憶装置と電気的に接続する接続手段と、

前記キャニスタが前記コンピュータシャーシ内に装着されるのに応じて前記回路板を弾性的に変位させ、これによって同回路板と前記ピンコネクタとが一致するように補助する、前記回路板を前記キャニスタに弾性的に取り付ける取り付け手段と

をさらに有することを特徴とする請求項第 1 項記載の衝撃絶縁する組立体。

3. 前記回路板を取り付ける取り付け手段が、前記回路板と前記キャニスタの底面との間において、これら回路板とキャニスタの底面に取り付けられ、前記キャニスタを前記コンピュータシャーシ内に装着するのに応じて前記回路板を弾性的に変位させる、弾性取り付け手段を有することを特徴とする請求項第 2 項記載の衝撃絶縁する組立体。

-3-

前記弾性本体の他端が前記切頭円錐形部分を有することを特徴とする請求項第 7 項記載の衝撃絶縁する組立体。

9. 前記弾性本体の一端に設けられた接続手段が、横方向取り付けフランジの形状をなすことを特徴とする請求項第 8 項記載の衝撃絶縁する組立体。

10. 前記弾性本体の他端に設けられた接続手段が、同弾性本体の他端から軸方向に突出すると共に軸方向のねじ孔を形成するニブルの形状をなすことを特徴とする請求項第 8 項記載の衝撃絶縁する組立体。

11. 前記各ブラケットが構造上の強度を増加させる補強手段を有することを特徴とする請求項第 1 項記載の衝撃絶縁する組立体。

12. 前記構造上の強度を増加させる補強手段が、前記ブラケットに対してほぼ直角に曲げられた一体型のフランジを有することを特徴とする請求項第 1 項記載の衝撃絶縁する組立体。

13. コンピュータシャーシと、同コンピュータシャーシに作動可能に装着された請求項第 1 項記

4. 前記各弾性衝撃アイソレータが、弾性本体と、同弾性本体の一端に設けられ対応する前記ブラケットとの接続を容易にする接続手段と、前記弾性本体の他端に設けられ、通されたボルト手段によって近接する前記キャニスタ側壁との接続を容易にするねじ孔とを有することを特徴とする請求項第 1 項記載の衝撃絶縁する組立体。

5. 前記弾性本体の一端に設けられた接続手段が、横方向取り付けフランジの形状をなすことを特徴とする請求項第 4 項記載の衝撃絶縁する組立体。

6. 前記弾性本体の他端に設けられた接続手段が、同弾性本体の前記他端から軸方向に突出すると共に軸方向ねじ孔を形成するニブルの形状をなすことを特徴とする請求項第 4 項記載の衝撃絶縁する組立体。

7. 前記弾性本体が円筒部分と、同円筒部分から一体的に伸びる切頭円錐形部分とを有することを特徴とする請求項第 4 項記載の衝撃絶縁する組立体。

8. 前記弾性本体の一端が前記円筒部分を有し、

-4-

彼の少なくとも 1 以上の衝撃絶縁する組立体との組み合わせ。

14. 前記コンピュータシャーシと関連し、前記大容量データ記憶装置に電力を供給する電力供給手段と、

前記コンピュータシャーシから前記キャニスタを取り外すのに応答して前記大容量データ記憶装置への電力供給を停止する電力供給停止手段とを有してなり、同電力供給停止手段が

(a) 前記キャニスタが前記コンピュータシャーシ内に位置決めされたときに、前記電力供給手段と前記大容量データ記憶装置との間を電気的に接続する複数のピンを有するコネクタ手段と、

(b) 前記コネクタのピンのうち他のピンよりも短く、前記コンピュータシャーシから前記キャニスタが取り外される際に、長いピンが離れる前に離れる少なくとも何本かの短いピンと、

(c) 前記電力供給手段と、前記コネクタ手段の前記長短のピンとの間に接続され、(i) 前記短いピンが早く離れるのを検知し、(ii) 前記

-5-

-586-

-6-

長いピンに供給されている電力を停止し、前記大容量データ記憶装置への電力供給を停止させる検知及び電力供給停止手段と

を有することを特徴とする請求項第 13 項記載の組み合わせ。

15. 前記検知及び電力供給停止手段がフィールドイフェクトトランジスタを有することを特徴とする請求項 14 項記載の組み合わせ。

16. 前記コネクタの短いピンが長いピンよりも約 2 mm 短いことを特徴とする請求項第 14 項記載の組み合わせ。

17. 前記検知及び電力供給停止手段が、

前記電力供給手段に接続された入力及び前記コネクタの予め決められた長いピンの 1 本に接続された出力とを有すると共に、第 1 の予め決められた電圧にตอบสนองして、前記電力供給手段と前記予め決められた長いピンの 1 本とを切り離すフィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段と、

前記短いピンと前記フィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段との間に接続され、前記キャ

ニスタが前記コンピュータシャーシと関連しているときに、第 2 の予め決められた電圧を前記フィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段に供給すると共に、前記キャニスタが前記コンピュータシャーシから取り外される最中に前記コネクタの短いピンが早く離れるのに応答して、前記フィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段に前記第 1 の予め決められた電圧を供給する電圧切り換え手段と

を有することを特徴とする請求項第 14 項記載の組み合わせ。

18. 前記フィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段に第 2 の予め決められた電圧を供給する供給手段が、

前記キャニスタが前記コンピュータシャーシと関連しているときに前記フィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段に前記第 2 の予め決められた電圧を供給するフリップフロップ回路と、

前記短いピンが早く離れるのに応答して前記フリップフロップ回路を作動させ、これによって同

-7-

フリップフロップ回路が前記フィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段に向けて前記第 1 の予め決められた電圧を出力する作動手段と

を有することを特徴とする請求項第 17 項記載の組み合わせ。

19. コンピュータシャーシ内に取り外し可能に装着され、同コンピュータシャーシ内に装着されたときにコンピュータと関連して使用できる一方、取り外すこともでき、これによって再び前記コンピュータシャーシ内に装着するまで別の場所へ運搬することができる型式の大容量データ記憶装置において、同大容量データ記憶装置が、前記コンピュータシャーシ内で関連している間及び前記別の場所へ運搬する間の、いずれの間においても衝撃絶縁する装置を備えており、さらに同衝撃絶縁する手段が、

前記大容量データ記憶装置との間に揺動スペースを残しつつ、同大容量データ記憶装置を横方向に仕切る少なくとも一対の対向する側壁と、対向する正面壁及び後部壁とを有してなるキャニスタ

-9-

と、

前記大容量データ記憶装置の各側壁に固定された一対の取り付けブラケットと、

前記取り付けブラケットと同ブラケットにそれぞれに近接する前記側壁の対応する面との間に取り付けられ、前記大容量データ記憶装置を前記キャニスタから間隔を置いて取り付ける衝撃絶縁手段と、

前記取り付けブラケットの一方及び他方に固着され、各々が前記取り付けブラケットに近接する円筒部分と、同円筒部分から前記近接する側壁に向かって一体的に伸びる切頭円錐形部分とを有する第 1 及び第 2 の一対の弾性衝撃アイソレータと

を有することを特徴とする大容量データ記憶装置。

20. 前記キャニスタが、前記正面壁に取り付けられた取っ手手段を有し、これによって同キャニスタを手で把持して前記別の場所へ運搬できることを特徴とする請求項第 19 項記載の大容量データ記憶装置。

-10-

21. 前記キャニスタ内に収容されると共に前記コンピュータシャーシと関連するピンコネクタを収容し、これによって前記大容量データ記憶装置が前記コンピュータシャーシ内に装着されたときに、同大容量データ記憶装置と前記コンピュータとを相互に接続する回路板と、

前記回路板を前記大容量データ記憶装置に電気的に接続する接続手段と、

前記キャニスタが前記コンピュータシャーシ内に装着されるのに応じて前記回路板を弾性的に変位させ、これによって同回路板と前記ピンコネクタとが一致するように補助する、前記回路板を前記キャニスタに弾性的に取り付ける取り付け手段と

をさらに有することを特徴とする請求項第19項記載の大容量データ記憶装置。

22. 前記回路板を弾性的に取り付ける手段が、前記回路板と前記キャニスタの底面との間においてこれら回路板とキャニスタの底面に取り付けられ、前記キャニスタを前記コンピュータシャーシ

内に装着するときに前記回路板を弾性的に変位させる弾性取り付け手段を有することを特徴とする請求項第21項記載の大容量データ記憶装置。

23. 電力供給設備を備えたコンピュータシャーシと、

大容量データ記憶装置と、

前記大容量データ記憶装置を収容すると共に、前記コンピュータシャーシから取り外し可能及び関連するように装着されるキャニスタと、

前記大容量データ記憶装置と前記キャニスタとの間に取り付けられ、同キャニスタ内において同大容量データ記憶装置を衝撃絶縁する衝撃絶縁手段と、

前記キャニスタが前記コンピュータシャーシから取り外されるのに応じて前記大容量データ記憶装置への電力供給を停止する電力供給停止手段とを有しており、同電力供給停止手段が、

(a) 前記キャニスタに関連すると共に、同キャニスタが前記コンピュータシャーシ内に位置決めされたときに前記電力供給設備と前記大容量デー

-11-

タ記憶装置との間を電気的に接続する複数のピンを備えたコネクタ手段と、

(b) 前記コネクタのピンのうち他のピンよりも短く、前記コンピュータシャーシから前記キャニスタが取り外される最中において、前記長いピンが離れる前に離れる少なくとも何本かの短いピンと、

(c) 前記電力供給設備と、前記コネクタ手段の長短のピンとの間に接続され、(i) 前記短いピンが早く離れるのを検知し、(ii) 前記長いピンへの電力供給を停止して前記大容量データ記憶装置への電力供給を停止する検知・切り換え手段と

を有してなることを特徴とする衝撃絶縁された大容量データ記憶組立体。

24. 前記検知・切り換え手段がフィールドイフェクトトランジスタを有することを特徴とする請求項第23項記載の大容量データ記憶組立体。

25. 前記短いピンが長いピンに比べて約2mm短いことを特徴とする請求項第23項記載の組み合

わせ。

26. 前記検知・切り換え手段が、前記電力供給設備に接続する入力及び前記予め決められた長い1つのピンに接続する出力を有し、高い電圧にตอบสนองして前記電力供給設備と前記予め決められた長い1つのピンとを切り離すフィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段と、

前記短いピンと前記フィールドイフェクトトランジスタ手段との間に接続され、前記キャニスタが前記コンピュータシャーシと関連しているときに同フィールドイフェクトトランジスタ手段に低い電圧を供給すると共に、前記キャニスタが前記コンピュータシャーシから取り外される最中において前記短いピンが早く離れるのに応答して、前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に高い電圧を供給する電圧切り換え手段と

を有してなることを特徴とする請求項第23項記載の組み合わせ。

27. 前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に低い電圧を供給する手段が、

-14-

-13-

前記キャニスタが前記コンピュータシャーシと関連しているときに前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に低い電圧を供給するフリップフロップ回路手段と、

前記短いピンが早く離れるのに応答して前記フリップフロップ回路手段を作動させ、これによって同フリップフロップ回路手段が前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に向けて高い電圧を出力するように同フリップフロップ回路手段を作動させる手段と

を有することを特徴とする請求項第 2 6 項記載の組み合わせ。

28. 電源と電気部品との間を電気的に接続する、分離可能な第 1・第 2 コネクタ手段と、

前記第 1 コネクタ手段と第 2 コネクタ手段との間の相対的な分離を検知すると共に、分離を検知するのに応じて前記電気部品への電力供給を停止する検知手段と

を有してなる前記電気部品へ前記電源から電力を供給する装置。

-15-

する請求項第 2 9 項記載の電力を供給する装置。

32. 前記検知・電力供給停止手段が、

前記電源に接続する入力及び前記長いコネクタ接触部の予め決められた 1 つに接続する出力を有すると共に、予め決められた第 1 の電圧に応答して、前記電源と前記長いコネクタ接触部の予め決められた 1 つとを切り離すフィールドイフェクトトランジスタスイッチ手段と、

前記少なくとも 1 つの短いコネクタ接触部と前記フィールドイフェクトトランジスタ手段との間に接続され、前記第 1 と第 2 コネクタ手段とが相互に接続されているときには前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に前記予め決められた第 2 の電圧を供給すると共に、前記第 1 と第 2 コネクタ手段とが相対的に分離する最中において前記少なくとも 1 つの短いコネクタ接触部が早く離れるのに応答して、前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に前記予め決められた第 1 の電圧を供給する供給電圧切り換え手段と

を有してなることを特徴とする請求項第 2 9 項

29. 前記第 1 と第 2 コネクタ手段の一方が雄コネクタであり、他方が同雄コネクタのピンを受け入れる雌コネクタであり、

さらに前記検知手段が、

(a) 他の雌雄対コネクタに比べて長さがより短く、これによって前記雄コネクタと雌コネクタとの間の相対的な分離に応じて、前記他の長いほうの対コネクタが離れる前に離れる、少なくとも 1 対の雌雄対コネクタと、

(b) 前記早い分離を検知すると共に、これに応答して前記長い対コネクタへの電力供給を停止する検知・電力供給停止手段と

を有してなることを特徴とする請求項第 2 8 項記載の電力を供給する装置。

30. 前記検知・電力供給停止手段がフィールドイフェクトトランジスタを有することを特徴とする請求項第 2 8 項若しくは 2 9 項記載の電力を供給する装置。

31. 前記少なくとも 1 つの短いピンが他の長いコネクタ接触部に比べて約 2 mm 短いことを特徴と

-16-

記載の電力を供給する装置。

33. 前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に前記予め決められた第 2 の電圧を供給する手段が、

前記第 1 と第 2 コネクタ手段とが相互に接続されているときには前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に前記予め決められた第 2 の電圧を供給するフリップフロップ回路手段と、

前記少なくとも 1 つの短いコネクタ接触部が早く離れるのに応答して前記フリップフロップ回路手段を作動させ、これによって同フリップフロップ回路手段が前記フィールドイフェクトトランジスタ手段に向けて前記予め決められた第 1 の電圧を出力するように前記フリップフロップ回路手段を作動させる手段と

を有することを特徴とする請求項第 3 2 項記載の組み合わせ。

3) 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、全体データ記憶システムの一部とし

-17-

-589-

-18-

てコンピュータシャーシ内部に取り外し可能に取り付けられる型式の大容量データ記憶装置（例えばディスクドライブ等）に係り、更に詳しくは、前記システムがコンピュータシャーシから取り外される時等において、ヘッドクラッシュによるデータの消失の危険性を著しく減少させる、衝撃絶縁された大容量データ記憶装置に関する。この衝撃絶縁された大容量データ記憶装置はまた、コンピュータシャーシからの大容量データ記憶装置の取り外しに応答して、現実の取り外し前に大容量データ記憶装置への電力の供給を停止し、またコンピュータシャーシへの挿入時にドライブへの供电を遅らせるサブシステムを有している。

（従来技術及び解決すべき問題点）

ハードディスクドライブや光学ディスクドライブ等の大容量データ記憶装置は、全体コンピュータデータ記憶装置の構成部分としてよく知られている。大容量記憶ユニットは以前、コンピュータシャーシ内にボルト止め及びワイヤ止めされており、保守の必要があるとき若しくは装置の故障の

際に（多大な努力を要して）シャーシから取り外された。

しかしながら、近年コンピュータシャーシ内部で操作的かつ取り外し容易に取り付けられるモジュールユニットの大容量記憶装置が開発されている。これらの携帯型の個別大容量記憶装置は、モジュールの特質上、保安及び若しくはデータ保全の事由からコンピュータと継続的に関連させることをユーザが望まないような重要なデータの記憶に用いられた場合特に有用である。即ち、これらの個別携帯型大容量記憶装置はこのようにコンピュータシャーシから容易に取り外し可能であり、かつデータが必要となるまでコンピュータの設置場所から離れた保管場所に保管することができ、データが必要になれば前記大容量記憶装置は再度取り出され、運搬され、（コンピュータシャーシ内の「スロット」内に大容量記憶装置をスライドさせることにより）作動可能に再びコンピュータシャーシ内部に挿入される。この方式においては、権限を持たない者が意図的に保管されたデータを改

-19-

変したり、コピーしたり、盗む（重要なデータが完全に失われてしまう可能性が伴う）危険性、及び若しくは予期しないデータの消失の危険性が減る。

しかしながら、これらの携帯型の大容量記憶装置は落としたり、ぶついたり等乱暴に取り扱われたときに受ける衝撃によって容易に損傷するので、コンピュータシャーシの外部での取り扱い中にデータが消失するという危険性があった。大容量記憶装置が乱暴に扱われた場合、同装置の読み取り／書き込みヘッドは物理的にデータ記憶媒体と接触し（「ヘッドクラッシュ」と呼ばれる）、これによって同媒体を損傷して記憶される1以上のデータファイルが消失（読み出し不可能）する。大容量データ記憶装置は過去において、運搬中同大容量データ記憶装置が乱暴に扱われることにより生じる衝撃波によるヘッドクラッシュ及びデータ消失を防止する防衛方策として、輸送中に読み取り／書き込みヘッドを固定する機械的手段及び特殊なソフトウェアによって制御される機械式の固

-20-

定装置（例えばヘッドを「記憶」位置及び、若しくはデータが書き込まれていない領域に停止させる等）を備えていた。しかしながらこれら従来の機械的及びソフトウェア保護機構は、激しい衝撃波に対しては（大容量データ記憶装置が床の上にと落とされるなどの場合）たいいてい効果がない。またこのような乱暴な取り扱いにおいては、大容量データ記憶装置のその他の衝撃に敏感な部分（例えば精密モータ、制御回路その他）をも損傷するおそれがある。

これまで大容量データ記憶装置は、より最近開発された携帯型のものを含めて、コンピュータシャーシに関連するように装着されたときには衝撃による影響を受けないようになっている（ここで参考として本発明の一部をなしている米国特許第4,705,257号等を参照）。大容量データ記憶装置がコンピュータシャーシ内に装着されたときに衝撃の影響を断つことは重要であり、またそれ以上に重要ではないにしても、同装置をシャーシから取り出す間及び別の場所に運搬する間におい

-21-

-590-

-22-



て同装置を衝撃の影響を受けないようにすることは同程度に重要である。

しかしながら最近、常にドライブを衝撃から保護する（ドライブがコンピュータシャーシ内に装着された時だけでなく、運搬等のためシャーシから取り出された時等においては）キャニスタ／ドライブ組立体が、この明細書の日付の1年以上前から販売されている。このようなキャニスタ／ドライブ組立体が添付の第1図で線図的に示されており、これはMDBシステムズ（株）（MDB Systems, Inc. 本出願の出願人）によって先立って販売されたシリーズ3000及び4000システムの一般的な代表例である。

第1図に示すように、組立体1はこの内部空間内において内部空間2aを形成するキャニスタ2を有しており、ドライブ3が3個の半球状の弾性衝撃アイソレータ4を介して衝撃及び振動の影響を受けないように装着されている。前記キャニスタ2はコンピュータシャーシ5内に滑動可能に収容され、これによって容易にここから取り出すこ

とができる（破線によって示されている）。アイソレータ4はドライブ3に関して3点相互配置されている。すなわち、同アイソレータ4のうち2個は前記ドライブ3の両側壁とキャニスタ2の近接する部分との間に配置され、残りの1個はドライブ3の前面とキャニスタ2の近接する前面部分との間に配置されている。この3番目のアイソレータ4は張力及び圧縮衝撃吸収力をもたらし、ドライブ3の両端面に各々配置されている一対のアイソレータと同等とみなすことができる。

第1図に示すキャニスタ／ドライブ組立体1は作動中及び運搬中常に衝撃及び振動の影響を受けないようにドライブ3を保護するが、これが適用されるほとんどの取り外し可能な大容量データ記憶装置は高価であり、またドライブ3の少なくとも3面に配置されるアイソレータ4が必要以上に広い「揺動スペース」を占めるので、取り出し可能なモジュール2内にはかなり内部空間を必要とする。このため、キャニスタ／ドライブ部材1は衝撃及び振動絶縁機能が不可欠であり（軍事分野コ

-23-

ンピュータ応用例において等）、かつ十分な空間の余裕がある場合においてのみ、価格的にも空間的にも可能である。本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、一般普及型コンピュータが例えば衝撃から保護された取り外し可能なドライブモジュールを備えることができるように低価格で、かつ広い空間を必要としない、取り外し可能なドライブ用の衝撃絶縁取り付け装置を提供することを目的とする。

（問題点の解決手段）

上記目的を達成するために本発明においては、大容量データ記憶装置（以下表記を簡略化するために単に「ドライブ」とする）が、コンピュータシャーシ内に取り外し可能及び操作可能に装着される大きさ及び形態の携帯型キャニスタ内に取り付けられる。前記ドライブの衝撃アイソレータは、同ドライブの各々の端面に堅固に取り付けられた一対のブラケットを介して取り付けられる。各ブラケットは、同ブラケットに取り付けられ、同ブラケットとキャニスタの近接する端面との間に伸

-25-

-24-

びる一対の弾力衝撃アイソレータを有している。前記ドライブの前方及び後方端部はキャニスタ内で自由に浮上しており、これによって必要とされる「揺動スペース」はこれらの場所だけとなる（すなわち空間効率を最大限にする）。ドライブはキャニスタ内においてこのような空間配置で取り付けられ、これによってキャニスタ／ドライブ組立体が受ける衝撃波は前記弾力性を有する衝撃アイソレータによって吸収され、これによって、大変経済的で空間効率も良いにも拘わらず運搬中のヘッドクラッシュの危険性を著しく減少させることができる。

また前記キャニスタは、適宜の従来の手段（例えばマルチワイアリボンコネクタ等）を介してドライブに電気的に接続されたプリント回路板を取容するのが望ましい。このプリント回路板は弾力性を有する脚によってキャニスタに取り付けられ、これによって同回路板のピンコネクタをシャーシ内の雌コネクタと一致するようにキャニスタ／ドライブ組立体をコンピュータシャーシに関連させ

-26-

た時に前記回路板を「浮かんだ」状態にする。

前記ドライブはキャニスタに対して間隔を置いて衝撃絶縁されるように取り付けられているので、コンピュータシャーシから前記キャニスタを取り外すことによってドライブの衝撃絶縁性がなくなることなく、むしろドライブの衝撃絶縁性は同ドライブがある場所から他の場所に物理的に運搬される間中、コンピュータシャーシから取り出されている場合でも常に維持される。

本発明に係るキャニスタ／ドライブ組立体は取り外してきるので、前記キャニスタ／ドライブを取り出す前にユーザによって電源（キャニスタ／ドライブが取り出された場合、通常コンピュータシャーシに残る）が手動で切られないという恐れがある。逆に、ユーザがコンピュータシャーシ内にキャニスタ／ドライブを再装着する前にシャーシの電源を切ることを忘れる可能性がある。これらのどちらの場合もキャニスタの前記コネクタピンとこれらに係合しているシャーシの雌コネクタとの間にアークを発生させ、若しくはヘッド／ディ

スク表面の損傷を引き起こす。

それらの問題点（ドライブキャニスタが容易に取り外せるという特性に起因する）を解決するために、本発明は雌と雄コネクタとが相対的に分離するのを検知すると共に、この検知された動きに対応して、前記雄と雌コネクタとが物理的に分離する前に電源を切る保護システムを更に有している。これとは反対に、キャニスタ／ドライブがコンピュータシャーシ内に再装着される場合、前記保護システムは雄コネクタがそれぞれの対応する雌コネクタと電気的に係合した後においてのみ前記大容量データ記憶装置に電源を供給する。これからわかるように、前記雄雌コネクタは、キャニスタ／ドライブ組立体を装着／取り外す最中のこれらコネクタを電気的に接続／接続を解除する間は電気的に「死んでいる」ので、前記コネクタピンのアークの発生を防ぐと共にヘッドクラッシュを防止する。この構造からはその他の利点もまた得られる。

簡単に上述した前記防御システムの検知及び電

-27-

力供給停止機能は、複数ピンコネクタのピンのうち他のコネクタピンと比べて短い、少なくとも1以上のピンと接続された制御回路によって達成される。この方法においては、キャニスタドライブ組立体の取り外し／装着の時、（長いピンに比べて）短いピンが最初に雌コネクタとの接続を「解除」し、及び最後に「接続」する。前記制御回路によって、前記キャニスタ／ドライブ組立体がコンピュータシャーシに対して取り外し／装着される時に、より長いピンがそれらの雌コネクタと物理的及び電気的に接続している間においてのみ電源のスイッチをオン／オフにする。

本発明に係る他の利点及び特色は、例として以下に示される実施例の詳細な説明を参照することにより明確になるであろう。

#### （実施例）

添付の第2図には、摺動可能にかつ取り外し可能に複数の個別キャニスタ14を収容する個別の構成を備えたシャーシ12を有するコンピュータデータ記憶装置10が示されている。シャーシ1

2の内側には間隔をおいて設けられた一対のガイド12aが配置されているのが望ましく、同ガイド12aはキャニスタ14の側面に固定されたレール14aのそれぞれ（第2図ではその一方のレール14aだけが示されている）を摺動可能に収容する。即ち、前記キャニスタ14はシャーシ12から取り外すことができ（手動でこれらをシャーシ12との作動係合位置から引き出すことにより）、これによって各キャニスタ14を別の場所に運搬できる。しかしながら、キャニスタ14がシャーシ12内に挿入された場合には正面パネル12cが回転して同キャニスタ14に蓋をし、この結果電源スイッチ、LEDの状態及びその他のもの（第1図には図示していないが、第9図を参照）がユーザに見えるようになる。

前記シャーシ12には、通常の電源供給、制御回路、信号処理回路、その他を収容する後部区画が設けられており、これらは第2図において集合的に示されており、また以後簡単に「電源／制御回路31」と記載する。

-28-

-29-

—592—

-30-

キャニスタ 14 が第 3 図ないし第 5 図においてより明確に示されており、同実施例ではキャニスタハウジング 18 内部に取り付けられたディスクドライブ 16 である大容量データ記憶装置を有している。キャニスタハウジング 18 は蓋部 19 によって（第 2 図参照）その頂部をふさいであるのが望ましいが、第 3 図及び第 5 図では前記蓋部 19 は明確に描写するため取り除いてある。キャニスタハウジング 18 の後部壁には空気孔 20 が形成されており、これによってドライブ 16 は従来のファン（図示せず）によって空冷される。前記ドライブ 16 はこのようにキャニスタ 14 の対向する後面及び前面壁 22, 24 及び対向する側壁 26, 28 によって画成されている。取っ手 29 は前面壁 24 に近接する側壁 26, 28 の前縁部に回転可能に取り付けられており、これによってコンピュータシャーシ 12 からの手動によるキャニスタ 14 の出し入れ及び離れた場所への運搬をより容易にする。

プリント回路板 30 は、後部壁 22 の内面に間

隔を置いて配置された弾性取り付け脚 34 に対して、同回路板 30 を保持するボルト 32 によって前記後部壁 22 の内面に取り付けられている。前記取り付け脚 34 により、回路板 30 がその平面内において弾力的に変位し、これによって前記回路板 30 と係合する雄コネクタ 36 のピン 35 が雌コネクタ 38 の各スリーブ管 37 と一致すると共に同スリーブと係合し（キャニスタ 14 をコンピュータシャーシ 12 内部に摺動させ作動位置に係合させた時に同コンピュータシャーシ 12 と接続する、第 2 図参照）、さらにこれによって前記ドライブ 16 と電源／制御回路 31（第 2 図参照）との間に電気的接続が生じる。回路板 30 のピン 35 と、コンピュータシャーシ 12 と接続するスリーブ管 37 とは、完全には一致しないので、コンピュータシャーシ 12 内に設置される時に取り付け脚 34 によって回路板 30 が弾性的に変位して、ピン 35 とスリーブ管 37 とが一致する。勿論ピン 35 とスリーブ管 37 とが接続することにより、回路板 30 とドライブ 16 との間を連結す

-31-

る柔軟なマルチワイアリボンコネクタ（図示せず）によって前記ドライブ 16 と電源／制御回路 31 とが作動的に相互接続する。

本発明においては、ドライブ 16 はドライブ 16 の各側面に沿って配置された一対の衝撃絶縁組立体 42 によって衝撃絶縁される。特に添付の第 5 図及び第 6 図により詳しく前記衝撃絶縁組立体 42 が示されている。第 6 図においては衝撃絶縁組立体 42 の一方だけが示されているが、これは他方の衝撃絶縁組立体 42 と同じである。同図に示すように衝撃絶縁組立体 42 は、望ましくは構造上の補強を目的とする一体型の長方形のフランジ 44 a を有する取り付けブラケット 44 を有している。

対になった孔 46, 48 が前記ブラケット 44 に形成されており、その形成位置はドライブ 16 と関連する工業規格によるねじ位置に対応する。即ちこれらの対になった孔 46, 48 は各々工業規格寸法 X 1 の間隔を置いて位置決めされており、ドライブ 16 の中央平面部に関してほぼ対称に配

置されている。前記対になった孔 46, 48 は取り付けねじを受け入れ、これによってドライブ 16 の両側面と同一平面上に前記ブラケット 44 を固定する。これからわかるように、またブラケット 44 がドライブ 16 の左手に（第 3 図において）取り付けられた場合、一対の孔 46 がドライブ 16 に関連する工業規格ねじ位置と一致するので、これら孔 46 が使用される。一方ブラケット 44 がドライブ 16 の右手に（第 3 図において）取り付けられた場合、他方の一対の孔 48 はその側面の工業規格ねじと一致するので、これら孔 48 が使用される。

一対の衝撃アイソレータ 50 がブラケット 44 の延長方向に沿った位置において、かつ同ブラケット 44 の各末端部に近接する位置に取り付けられ、これによってアイソレータ 50 が可能な範囲ではほぼドライブ 16 の重心の回りに対称に（正確な重心の位置はドライブの機種によって様々である）配置される。各アイソレータ 50 には対向する一対の孔 52 a を形成する取り付けフランジ 52 が

-33-

-593-

-34-

設けられており、前記孔 5 2 a を取り付けボルト 5 4 が通過し、これによってナット／座金手段 5 6 が対応するボルトシャフトに螺着されて各衝撃アイソレータ 5 0 を対応するブラケット 4 4 に対してしっかりと取り付ける。前記衝撃アイソレータ 5 0 には更にねじ孔 5 8 a を形成する取り付けニブル 5 8 (金属製であるのが望ましい) が設けられており、ねじ孔 5 8 a 内には取り付けボルト 6 0 (第 3 図を参照) が螺合して係合して同ニブル 5 8 を (及びそれに関連する前記衝撃アイソレータ 5 0 とを) キャニスタハウジング 1 8 の対応する側面に対して固定する。

弾性本体 6 2 (全体をネオプレン (Neoprene, 商標登録) で形成するのが望ましいが、その他の適宜の衝撃吸収弾性材を用いてもよい) が前記フランジ 5 2 とニブル 5 8 との間に伸びている。第 7 図に示すように、前記弾性本体 6 2 は、ほぼ円筒の後方 (即ちドライブ 1 6 に向かって) 壁部分 6 4 と、ほぼ切頭円錐形の一体型的前方 (即ち前記キャニスタ 1 8 の側壁に向かって) 壁部分 6 6

とで形成されている。前記フランジ 5 2 は円筒部分 6 4 と連結し、一方前記ニブル 5 8 は切頭円錐形部分 6 6 に連結する。

以上に概略を述べると共に添付の図面で図示した衝撃アイソレータ 5 0 は、バリーコントロール オブ バーバーク (Barry Control of Burbank), カリフォルニア, 型式第 M E 5 0 0 - 4 号から商業的に提供されている。しかし、その他の幾何的外形及び弾性材を用いることもでき、その個別の選択は衝撃アイソレータの全体の寸法や衝撃吸収特性等の多くのデザイン及び作用効果の基準によって行われる。これらのどの種類の衝撃アイソレータも、ドライブ 1 6 に約 1 c m (約 0.4 インチ) の「揺動スペース」を設けるといふ、最小限の効果的特徴を有するものである。この「揺動スペース」という定義は、キャニスタハウジング 1 8 内部でのドライブ 1 6 の最大限の変位の距離を意味しており、この変位の距離内で衝撃アイソレータ 5 0 がこのような変位の原因となる衝撃波の全てを実際に吸収してドライブ 1 6 を効果的に

-35-

衝撃絶縁する。勿論、ドライブ 1 6 の重心の回りにはほぼ対称的ではあるが同ドライブ 1 6 の対向する 2 側面だけに配置された衝撃アイソレータ 5 0 を用い、かつ前記ドライブ 1 6 の全表面 (例えば 6 面) の周囲に約 1 c m の自由揺動スペースを設けることでドライブ 1 6 を破壊的な震度の衝撃波力から衝撃絶縁することは不可能である。しかしながら本発明に係るキャニスタ／ドライブ組立体を運搬する間に通常発生する殆どの (全てではない) 衝撃波は効果的に吸収される。ドライブ 1 6 の効果的な衝撃絶縁は効率的な空間使用及び経費において達成される。

この構造はドライブ 1 6 のどちらの端部においても多くの空間を占有するアイソレータを必要としない。これは添付の第 4 図に示される本発明と、従来技術の衝撃振動絶縁組立体 1 との重要な相違点である。即ち本発明においては、前から後方への衝撃絶縁力は側面取り付けされた一对の衝撃アイソレータ 5 0 を放射状に置換することによって制御される。さらに、衝撃アイソレータ 5 0 の特

-36-

定の形状とその弾性材 (及びこれに対応する外形特性と) により、第 1 図の従来技術組立体に示される弾性材及び半球状の衝撃アイソレータ 4 を用いた場合の揺動スペースに比較して約半分の揺動スペースで済む。

本発明に係る雄と雌コネクタ 3 6, 3 8 の各々が第 8 a 図ないし 8 c 図により詳しく示されている。これらの図に示すように、雌コネクタ 3 6 には、その参照符号 3 5 a で示される短いピンと、参照符号 3 5 b で示される長いピンとの複数の異なる長さのピンが設けられている。第 8 a 図に示すように、雄コネクタ 3 6 は前記雌コネクタ 3 8 から離れ始めた (ユーザが手でコンピュータシャシ 1 2 から矢印 7 4 の方向に前記キャニスタ／ドライブ 1 4 / 1 6 を取り外す時に生じる) 状態にあるが、未だ長短のピン 3 5 a, 3 5 b は前記雌コネクタ 3 8 のそれらの伝導スリーブ管 3 7 a, 3 7 b と各々物理的に接触している。雄コネクタ 3 6 が雌コネクタ 3 8 から更に離れるにつれ、前記長いピン 3 5 b がそれらに対応する伝導スリー

-37-

-594-

-38-

ブ管 37b と接触している一方、前記短いピン 35a はそれらの対応する伝導スリーブ管 37a から最初に物理的に離れ始める。この状態が添付の第 8b 図に示されている。最後に第 8c 図に示すように、矢印 74 方向に更に雄コネクタ 36 が雌コネクタ 38 から離れ続けると全てのピン 35a、35b が各々の伝導スリーブ管 37a、37b から離れる。

これからわかるように、キャニスタ 14 がコンピュータシャーシ 12 から取り外し及び装着される時、短いピン 35a は長いピン 35b に比べて、コネクタ 38 から最初に離れ、及び最後に接触する。これによって前記長いピン 35b がそれらの雌コネクタ 38 の対応する伝導スリーブ管 37b と物理的及び電気的に接触したときのみ、本発明に係る保護回路（第 9 図参照して以下に説明される）が電源をオフ/オンし、これによってこれらのコネクタ同士の間でのアークの発生及び他の有害な問題の発生を防止する。例えば、ドライブ 16 に電力が実際に供給される前に、フェイルセー

フ自動ヘッド停止機能を設けたり、若しくは接触アークを防止したり、全ての電源及び信号コネクタの接続を保証するために、余分な電子機械的スイッチを設ける必要がなくなる。その結果、製品化の容易な、特に低価格のフェイルセーフ装置となる。

前記短いピン 35a と長いピン 35b の長さの差である「d」（本実施例においては約 2mm）は、本発明の保護制御回路を初期化する検出器として有効に作用する。

キャニスタ/ドライブ 14/16 を通常速度で取り外す場合、この長さ「d」により（保護制御回路との関連は以下に説明する）長いピン 35b が電気的に接触を解く前に、同ピン 35b に供給される電力を実際にゼロボルトに低下させることができる。この突然の電圧低下により、多くのドライブ 16 の保護システムが例えばヘッド保護回路を作動させ、これによってヘッドをデータ記憶装置に関して適切な領域に速やかに停止させる。

第 9 図は代表的な保護制御回路を線図的に示し

-39-

ており、雌雄コネクタ 36、38 が相互に接続されることによってキャニスタ/ドライブ 14/16 組立体がコンピュータシャーシ 12（第 9 図では図示せず）と作動的に関連している状態を示している。ここに示される特定のキャニスタ/ドライブ 14/16 には、+12 及び +15 ボルトの電圧がフィールドエフェクトトランジスタ（FET）スイッチ 76、78 を介して雌・雄コネクタ 38、36 の対応するスリーブ管/ピン 37b/35b へと各々供給されている。

コンピュータシャーシ 12 内で接続されているキャニスタ/ドライブ 14/16 によって、ユーザは単に押下瞬時スイッチ 79（例えば正面パネル 12c に位置する）のみを用いてフリップフロップ 84 へクロック入力する（デバウンス回路 81 を通して）。この時、同期入力「D」にはフリップフロップ 84 の出力  $\overline{Q}$  から論理「0」が供給されており、これによって Q と  $\overline{Q}$  出力を逆転させる——即ち Q は論理「0」となり（これによってインバータ 85 を介して赤色の LED を点灯させ）、

-41-

-40-

Q は論理「1」となる（これによってインバータ 86 を介して緑色の LED を消灯させる）。 $\overline{Q}$  出力からの論理「1」は、インバータ 88 へ入力され、インバータから論理「0」が出力される。これによって FET スwitch がオンとなり、かつピン/スリーブ管 35b/37b を介してキャニスタ/ドライブ 14/16 へ各々電力が供給される。

キャニスタ/ドライブ 14/16 の取り外し最中において、短いピン 35a は長いほうのピン 35b の離脱より先に雌コネクタ 38 から離脱する（その状態が第 8b 図に示されている）。この時前記インバータ 80 への入力は論理「1」に立ち上がり（+5 ボルトの供給電圧はもはや短いピン 35a を介して接地されていないので）、これによって論理「0」が変換された CLR 入力としてフリップフロップ 84 へ供給される。更にこれによって  $\overline{Q}$  出力を論理「1」から論理「0」に反転し、緑色の LED へ論理「1」が供給され（インバータ 86 によって）、緑色の LED が点灯する。 $\overline{Q}$  出力からの論理「0」もインバータ 88 へ入力

-595-

-42-

され、これによって論理「1」がFETスイッチ76, 78へ供給され、ドライブ16からの電力を断つ。この時にフリップフロップ84のQ出力は勿論論理「1」になり、インバータ85を介して赤色のLEDを点灯する。

雄雌のコネクタ36, 38が各々短絡され、これによってキャニスタ/ドライブ14/16がコンピュータシャーシ12内に装着されるのに応答して同キャニスタ/ドライブ14/16に自動的に電力が供給される。これは、シャントプラグA-Dの状態によって決定される。即ちプラグAとBとがジャンパされていないときに、スイッチ79を介してキャニスタ/ドライブ14/16への電力の供給が開始される。この状態では現在のフリップフロップ84への入力PSは上述した論理機能に何の影響も及ぼさないことがわかる。その一方で、もしユーザが、コンピュータシャーシ12内にキャニスタ/ドライブ14/16を装着するときのみ応答して電力の供給を開始することを望むならば、ユーザは単にシャントプラグC,

Dをジャンパし、シャントプラグA, Bを開放してスイッチ79が作動しないようにする。

シャントプラグC, Dがジャンパされると(シャントプラグA, Bは開放して)、短いピン35aをそれらに対応する雌コネクタのスリーブ管37aに挿入した時に、論理「0」がインバータ92を介して負論理のゲート90へと供給される。論理「1」は常にゲート90への他方の入力に供給されているので、論理「0」がフリップフロップ84の現在の入力PSへ入力される。これが、次いで論理「0」及び「1」がQ及びQ出力から出力され、赤色のLEDを点灯させると共にFETスイッチ76, 78をオンし、これによってキャニスタ/ドライブ14/16に電力を供給する。

本発明は最も実用的かつ望ましいと思われる実施例と関連して説明しているが、同発明がこの開示された実施例に限定されることを意味するものではなく、添付のクレームの技術的範囲内での細々の変更及び同等の構成を許容することが理解されるであろう。

-43-

#### 4) 図面の簡単な説明

これより参考にされる添付の種々の図面における符号は構成要素の符号を示している。

第1図は従来の取り外し可能なキャニスタと、同キャニスタ内において衝撃絶縁されて装着されたドライブ組立体とを線図的に示す平面図、

第2図は本発明に係る複数の取り外し可能な携帯型キャニスタ/ドライブ組立体を収容したコンピュータシャーシを線図的に示す斜視図、

第3図は本発明に係る衝撃絶縁する装置の実施例である、取り外し可能な携帯型キャニスタ/ドライブ組立体を示す平面図、

第4図は第3図のキャニスタ/ドライブ組立体を4-4線視した後方からの図、

第5図は第3図のキャニスタ/ドライブ組立体を5-5線視した内側面図、

第6図は第3図のキャニスタ/ドライブ組立体に用いられた1つの衝撃絶縁取り付け手段を示す斜視図、

第7図は第6図の代表的な衝撃アイソレータを

7-7線視した側断面図、

第8aないし8c図は本発明に係る保護システムに用いられる複数のピンコネクタの、前記キャニスタ/ドライブ組立体の取り外しの最中での種々の段階を連続的に示す部分断面図、

第9図は本発明に係る保護システムに用いられる制御回路のブロック図である。

10: コンピュータデータ記憶装置, 12: コンピュータシャーシ, 12a: ガイド, 12b, 12c: 後部区画及び正面パネル, 14: キャニスタ, 14a: レール, 16: ディスクドライブ, 18: キャニスタハウジング, 19: 蓋, 20: 空気孔, 22: 後部壁, 24: 正面壁, 26, 28: 側壁, 29: 取っ手, 30: 回路板, 31: 電力/制御回路, 32: ボルト, 34: 取り付け脚部, 35: ピン, 36: 雄コネクタ, 37: スリーブコネクタ, 38: 雌コネクタ, 42: 衝撃絶縁組立体, 44: 取り付けブラケット, 44a: フランジ, 46, 48: ボルト孔, 50: 衝撃アイソレータ, 52: 取り付けフランジ, 52a

-45-

-596-

-46-

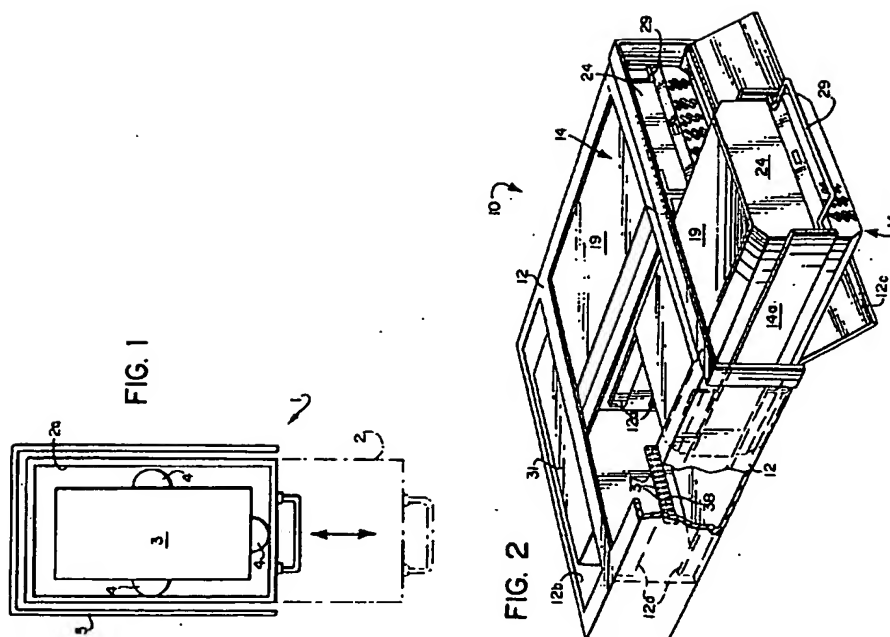
：孔，54：取り付けボルト，56：ナット／座  
金手段，58：取り付けニブル，58a：ねじ孔，  
60：取り付けボルト，62：弾性本体，64：  
円筒壁部部分，66：切頭円錐形部分，76，7  
8：フィールドイフェクトトランジスタスイッチ  
手段，79：押下瞬時スイッチ，80：インバー  
タ，81：デバウンス回路，84：フリップフロッ  
プ回路，85，86，88：インバータ，A，B，  
C，D：シャントプラグ，90：ゲート，92：  
インバータ。

代理人 弁理士 湯 浅 森

(外4名)



-47-



-597-

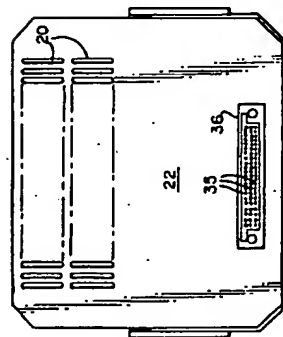
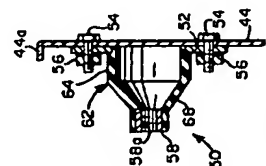
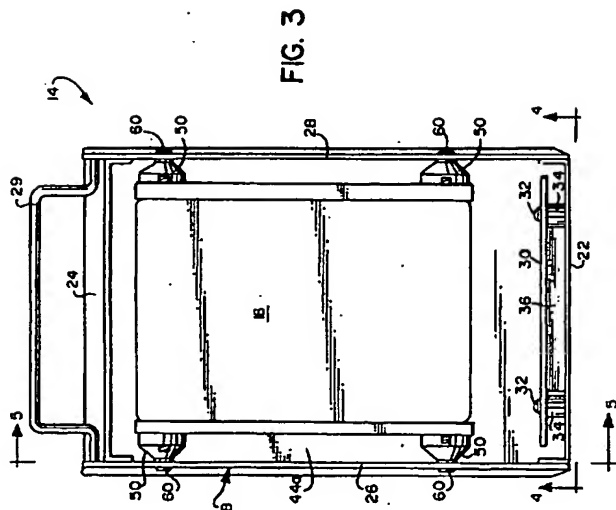
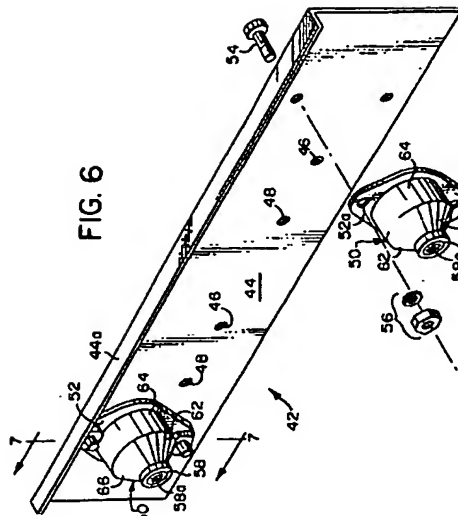
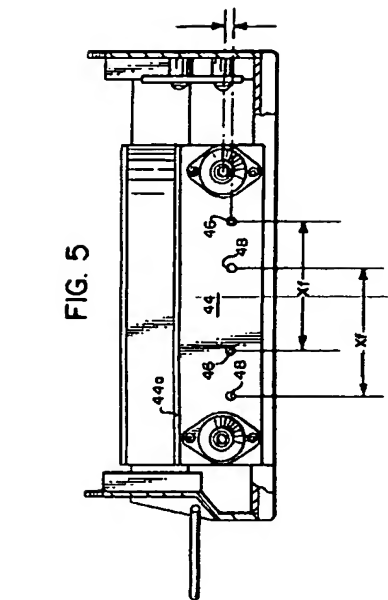




FIG. 8C

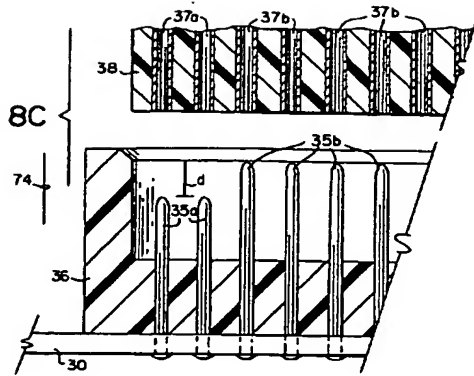


FIG. 8B

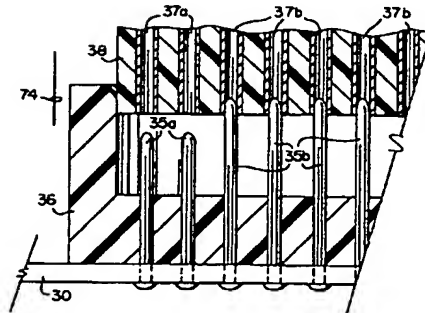


FIG. 8A

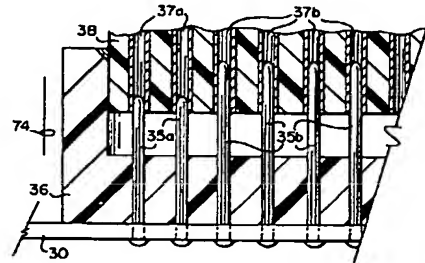


FIG. 9

